

Denominazione del Corso di Studio: Ingegneria dell'Energia

Classe: L9 Lauree in Ingegneria Industriale

Sede: Università di Pisa

Primo anno accademico di attivazione: 2011-12

Gruppo di Riesame

Componenti obbligatori:

Prof. Alessandro Franco (Presidente del CdS) - Responsabile del Riesame - Responsabile Assicurazione della Qualità del CdS

Sig.ra Chiara Lombardi (Rappresentante degli studenti). Ha rappresentato la componente studentesca in sostituzione dello studente Francesco Fiacchini, componente del gruppo di riesame nominato con deliberazione n. 6.1 dal 31 gennaio 2017 ma decaduto dalla carica di rappresentante in seguito alla decadenza della sua carriera accademica

Altri componenti:

Prof. Paolo Pelacchi (Docente del CdS)

Prof. Daniele Testi (Docente del CdS e Presidente del CdS Magistrale in Ingegneria Energetica)

Dott.ssa Gloria Penso (Tecnico amministrativo con funzione di Responsabile dell'Unità Didattica)

E' stato consultati inoltre anche il Prof. Claudio Casarosa, già Presidente del CdS in Ingegneria Energetica, incontrato in data 2 ottobre 2018

Data la composizione un po' anomala e visto anche che la componente studentesca è stata interessata anche da una nuova procedura elettorale, Il Gruppo di Riesame si è riunito, per la discussione degli indicatori riportati nei quadri di questa Scheda di Monitoraggio Annuale, con incontri bilaterali durante i quali sono stati incontrate dal Presidente, le singole componenti operando come segue:

- **12 settembre 2018**, riunione con i docenti
- **24 settembre 2018**, riunione del Presidente del CdS con studenti rappresentanti
- **25 settembre 2018**, riunione con tutti i docenti del CdS
- **12 ottobre 2018**, esposizione al Consiglio del Corso di Laurea dei risultati del monitoraggio

Sintesi dell'esito della discussione del Consiglio del Corso di Studio

Il Gruppo di Riesame si è riunito e ha operato come segue:

- 1) lunedì 24 settembre 2018, Riunione con il prof. Daniele Testi, membro del Gruppo di Riesame e Presidente del CdS magistrale in Ingegneria Energetica per valutazione dell'andamento dei questionari di valutazione della didattica
- 2) martedì 25 settembre 2018, Riunione con la dott.ssa Gloria Penso per analisi dei dati statistici rilevabili dal servizio Unipostat. A valle della seduta del Consiglio di Corso di laurea del 25 settembre 2018, breve discussione del Rapporto di Riesame ciclico con docenti del CdS e rappresentanti degli studenti membri del Consiglio.
- 3) lunedì 1 ottobre 2018: a valle della seduta pomeridiana delle prelauree, colloquio con il prof. Paolo Pelacchi, membro della Commissione di Riesame e Vice-Presidente del CdS per l'analisi delle principali criticità emerse dall'analisi dei dati.
- 4) martedì 2 ottobre 2018, ore 11.30-13.30 Riunione con il prof. Claudio Casarosa, già presidente del CdS triennale in Ingegneria Energetica e per anni docente di Fisica Tecnica per esaminare l'evoluzione dei risultati della formazione
- 5) martedì 9 ottobre 2018, invio agli studenti rappresentanti nell'ambito del Consiglio di Corso di laurea del rapporto di riesame ciclico
- 6) martedì 11 ottobre 2018, invio a tutti i docenti del CdS di una bozza di riesame.

Il presente Rapporto di Riesame Ciclico è stato presentato, discusso e approvato dal Consiglio del Corso di Studio in data: **12.10.2018**

Estratto dal verbale della seduta del CdS del 12 ottobre 2018

Il prof. Franco introduce la discussione sul punto all'O.d.g ricordando brevemente quello che è stato l'iter seguito per la redazione del documento che è stato da lui redatto a seguito della analisi effettuata dai vari membri della Commissione di Riesame e della successiva analisi effettuata nel Corso del Consiglio del Corso di laurea riunitosi il 25 settembre 2018.

A tale proposito il Presidente precisa di aver inoltrato il documento in visione ai membri della Commissione di Riesame a tutti gli studenti rappresentanti ed infine a tutti i membri del Consiglio di Corso di laurea. Segnala di aver ricevuto importanti osservazioni da alcuni docenti: in particolare ha analizzato con molta attenzione quelli fatti pervenire dal prof. Rocco Rizzo. Fa presente inoltre di aver già provveduto alla correzione di alcuni piccoli refusi ed imprecisioni, rispetto alla bozza inoltrata ai membri del Consiglio. Richiama rapidamente quello che può essere il significato di questo primo Rapporto di Riesame ciclico, la cui approvazione coincide con il termine del secondo mandato della sua Presidenza.

Dopo aver introdotto la discussione il prof. Franco analizza le varie parti del Rapporto di Riesame evidenziando per ciascuna delle sezioni di cui esso è composto quelli che sono stati i dati analizzati che hanno permesso di fotografare la situazione attuale, quelli che sono risultati gli effetti delle azioni correttive e quelli che sono gli elementi di criticità presenti. Al termine dell'esposizione del prof. Franco si è aperta una ampia discussione durante la quale sono stati chiariti alcuni degli elementi contenuti all'interno della relazione, sulla quale i presenti hanno comunque espresso ampia condivisione ed apprezzamento. Al termine della discussione il Presidente pone in votazione l'approvazione del documento "Rapporto di Riesame ciclico" per il Corso di Laurea in Ingegneria dell'Energia.

Deliberazione 5.1 del 12 ottobre 2018

Il Consiglio di Corso all'unanimità approva all'unanimità il documento "Rapporto di Riesame Ciclico del

Corso di Laurea in Ingegneria dell'Energia così come sottoposto dal Presidente del Corso di Laurea in Ingegneria a seguito degli emendamenti richiesti, dando mandato allo stesso Presidente di procedere al trasferimento della relativa documentazione al Direttore del Dipartimento di Ingegneria dell'Energia, dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni per la definitiva approvazione.

1 – DEFINIZIONE DEI PROFILI CULTURALI E PROFESSIONALE E ARCHITETTURA DEL CDS**1-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME**

Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni migliorative messe in atto nel CdS.

Non si compila perché il presente rapporto è il primo Riesame Ciclico sul corso di studio.

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree da migliorare che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Descrizione (senza vincoli di lunghezza del testo)

Il corso di laurea in Ingegneria dell'Energia è stato istituito a partire dall'anno accademico 2011-12 come sintesi di due percorsi formativi già attivi all'interno della allora Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pisa: Ingegneria Elettrica ed Ingegneria Energetica. In particolare il corso di laurea in Ingegneria Energetica era stato istituito per la prima volta nell'anno accademico 2001-02 in conseguenza della riforma universitaria Berlinguer-Zecchino, quella che portò all'istituzione dei percorsi formativi 3+2. Il corso di laurea è attualmente uno dei 10 corsi di laurea di primo livello in Ingegneria Industriale offerti dalla Scuola interdipartimentale di Ingegneria dell'Università di Pisa, istituita a partire dal novembre 2013 ed è organizzato secondo due percorsi, che si differenziano al minimo per 18 CFU nel terzo anno, denominati rispettivamente "Ingegneria Elettrica" ed "Ingegneria Energetica".

Nei 7 anni di funzionamento il Corso di laurea è stato negli anni discretamente attrattivo per gli studenti se si considera che il numero delle matricole, a parte l'anno accademico 2015-16 è stato sempre superiore a 120 unità con una punta di 190 iscritti nel primo anno di istituzione.

Se nei primi anni dopo l'istituzione il tema dell'energia era in forte espansione anche a livello di opinione pubblica, perché trascinata dal forte interesse che c'era negli anni per le fonti di energia rinnovabile, il livello di attrattività è stato buono anche in anni in cui il tema era comunque meno di moda.

Analizzando i documenti che portarono all'istituzione del corso di studio, le premesse che portarono alla definizione del percorso restano sostanzialmente valide ancora oggi, visto che nonostante la riduzione dell'espansione almeno a livello nazionale del tema delle energie rinnovabili l'interesse per gli aspetti energetici è sempre piuttosto rilevante.

I dati messi a disposizione dal servizio UNIPISTAT, oltre ai dati acquisiti autonomamente dal corso di studio relativamente a carriere studentesche, studenti laureati e prosecuzione della carriera testimoniano il buon successo che esso riscuote attraendo tra l'altro ancora un rilevante numero di studenti provenienti dai licei (classico e scientifico) ed anche un buon numero di studenti provenienti da regioni diverse dalla Toscana.

Il numero dei laureati annuali negli ultimi 4 anni (si osservano laureati a partire dal novembre 2014), che sono stati 191, segnala un numero medio che si avvicina ai 50: negli ultimi due anni completi sono stati oltre 60. Questi laureati si sono uniti ai laureati dei corsi ad Esaurimento in Ingegneria Energetica ed Ingegneria Elettrica, che negli ultimi 5 anni sono stati altrettanti: ovvero circa 140 che hanno conseguito la laurea in Ingegneria Energetica e circa 50 che hanno conseguito la laurea in Ingegneria Elettrica.

Tornando al CdS in Ingegneria dell'Energia, analizzando le carriere degli studenti che sono giunti al termine del percorso formativo si osserva una rilevante disparità tra gli andamenti degli studenti che si sono indirizzati nel percorso "Ingegneria Energetica" e quelli indirizzati nel percorso "Ingegneria Elettrica" essendo il numero di studenti con percorsi più rapidi quasi prevalentemente appartenenti al primo dei due percorsi.

Uno dei punti di forza riconosciuti è stato anche quello della sostanziale stabilità del piano di studi e del percorso formativo. Dall'anno 2011-12 a parte un cambiamento di denominazione di un insegnamento del primo anno pur mantenendo questo gli stessi contenuti culturali (da Chimica e chimica applicata a Chimica e processi chimici), ha visto solo l'inserimento di un solo ulteriore insegnamento tra l'altro tra quelli atti a completare la preparazione.

Uno dei pochi elementi da considerare critici riguarda il numero comunque ancora elevato del tasso di inattività e del successivo abbandono della carriera studentesca senza aver conseguito alcun CFU. Pur se nel CdS si rilevano numeri inferiori alla media degli altri CdS dell'Ingegneria Industriale dell'Università di Pisa, si riscontra un tasso di inattività superiore al 20%. Questo pur se il dato può considerarsi fisiologico nell'ambito dei corsi di laurea delle classi dell'ingegneria industriale, ma è un dato che merita attenzione.

Principali elementi da osservare:

- Scheda SUA-CdS: quadri A1.a, A1.b, A2, A2.a, A2.b, A4.a, A4.b, A4.c, B1.a
- Segnalazioni provenienti da docenti, studenti, interlocutori esterni

Punti di riflessione raccomandati:

1. Le premesse che hanno portato alla dichiarazione del carattere del CdS, nei suoi aspetti culturali e professionalizzanti, in fase di progettazione sono ancora valide?
2. Si ritengono soddisfatte le esigenze e le potenzialità di sviluppo (umanistico, scientifico, tecnologico, sanitario o economico-sociale) dei settori di riferimento, anche in relazione con i cicli di studio successivi, se presenti?
3. Sono state identificate e consultate le principali parti interessate ai profili culturali/professionali in uscita (studenti, docenti, organizzazioni scientifiche e professionali, esponenti del mondo della cultura, della produzione, anche a livello internazionale in particolare nel caso delle Università per Stranieri), sia direttamente sia attraverso l'utilizzo di studi di settore?
4. Le riflessioni emerse dalle consultazioni sono state prese in considerazione nella progettazione dei CdS soprattutto con riferimento alle potenzialità occupazionali dei laureati e all'eventuale proseguimento di studi in cicli successivi?
5. Gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi, in termini di conoscenze, abilità e competenze anche trasversali sono coerenti con i profili culturali e professionali in uscita, anche con riguardo agli aspetti metodologici e relativi all'elaborazione logico-linguistica? Sono stati declinati chiaramente per aree di apprendimento?
6. I profili professionali, gli sbocchi e le prospettive occupazionali dichiarati tengono conto con realismo dei diversi destini lavorativi dei laureati?
7. L'offerta formativa è ritenuta ancora adeguata al raggiungimento degli obiettivi? È aggiornata nei suoi contenuti?

PER I CDS TELEMATICI:

8. Sono stati previsti incontri di pianificazione e coordinamento tra docenti e tutor responsabili della didattica?
9. È indicata la struttura del CdS (quota di didattica in presenza e on line) e la sua articolazione in termini di ore/CFU di didattica erogata (DE), didattica interattiva (DI) e attività in autoapprendimento?
10. Tali indicazioni hanno effettivo riscontro nell'erogazione dei percorsi formativi?

1-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati, alle sfide e le azioni volte ad apportare miglioramenti. Gli obiettivi dovranno avere un respiro pluriennale e riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi.

Descrizione (senza vincoli di lunghezza del testo)

Considerando quanto avvenuto negli ultimi anni gli elementi critici che possono essere evidenziati per il corso di studio sono soprattutto due: il corso di laurea non presenta una ripartizione omogenea tra i due percorsi formativi in quanto il percorso denominato "Ingegneria Energetica" è seguito dal 75% degli studenti, mentre l'altro soltanto dal 25% degli studenti.

Un altro elemento da evidenziare è che il corso di laurea presenta un sempre elevato tasso di dispersione scolastica. Consultando i dati degli statistici si osserva che oltre il 20% degli studenti immatricolati non ha conseguito nessun CFU dopo un anno. Pur se il dato può essere considerato positivo se confrontato con i dati medi dei corsi di laurea in Ingegneria presso l'Università di Pisa, il problema va comunque affrontato.

Obiettivo n. 1: Tentativo di riduzione della dispersione scolastica nei primi due anni

Aspetto critico individuato: Alcuni studenti rimangono attardati rispetto alla durata legale del corso di studi;

Azione da intraprendere: Potenziare le azioni di orientamento

Modalità di attuazione dell'azione: Incrementare la quantità delle azioni di orientamento

Scadenza prevista: settembre 2020

Responsabili: Presidente del CdS e docenti da questo individuati

Risorse: Proprie

Risultati attesi: Allo stato attuale il numero degli studenti completamente inattivi dopo un anno accademico risulta essere del 22%. Si tratta quindi di 1 studente su 5 che non acquisisce neppure un CFU durante il primo anno.

Il CdS in Ingegneria dell'Energia attivo dall'anno accademico 2011-12 non ha mai modificato in maniera significativa il proprio ordinamento ed il proprio regolamento. Pur se ciò può sottolineare la validità del progetto formativo a suo tempo definito è importante prendere in considerazione una possibile revisione dei contenuti

Obiettivo n. 2: Analisi critica del progetto formativo

Aspetto critico individuato: Il tema dell'energia ha subito continue evoluzioni nel corso degli anni

Azione da intraprendere: Attento riesame del progetto formativo

Modalità di attuazione dell'azione: Nomina di una Commissione per il riesame dell'ordinamento e del Regolamento del CdS

Scadenza prevista: settembre 2020

Responsabili: Presidente del CdS, docenti, responsabile dell'unità didattica del Dipartimento e rappresentanti degli studenti

Risorse: proprie

Risultati attesi: Si vuole valutare la possibilità di adeguare il progetto formativo alle mutate condizioni socio-economiche e culturali.

2 - L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

2-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni migliorative messe in atto nel CdS.

Non si compila perché il presente rapporto è il primo Riesame Ciclico sul corso di studio.

2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree da migliorare che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Descrizione (senza vincoli di lunghezza del testo)

Analizzando i risultati della formazione del CdS in Ingegneria dell'Energia, anche consultando i questionari compilati dai laureandi si osserva che un elevato numero di studenti è sostanzialmente soddisfatto dell'esperienza maturata nell'ambito del percorso formativo.

A riprova di questo la maggior parte degli studenti che si iscrive ad un corso di laurea magistrale lo fa iscrivendosi presso l'Università di Pisa o anche presso altri atenei lo fa privilegiando un corso "in continuità" (ovvero Ingegneria Energetica o Ingegneria Elettrica).

Un ridotto numero di studenti prosegue iscrivendosi ai CdS in Ingegneria Robotica e dell'Automazione o Ingegneria dei Veicoli Terrestri.

Circa un 10% degli studenti laureati decide di proseguire la laurea magistrale presso altri Atenei: in molti casi si tratta di studenti che hanno ottenuto ottime valutazioni (spesso 110 o 110 e lode). Alcuni di questi studenti proseguono la loro carriera in particolare presso il Politecnico di Torino.

La maggior parte degli studenti ripeterebbe l'iscrizione al CdS, soprattutto per la formazione ricevuta nelle materie caratterizzanti il percorso formativo.

Per quanto riguarda gli studenti in corso il corso di laurea è molto attento alle opinioni degli studenti che possono fornire un importante feedback sulle stesse utilizzando lo strumento dei questionari di valutazione, relativamente ai vari insegnamenti testimonia comunque un buon apprezzamento della maggior parte degli insegnamenti. Negli anni si sono sempre riscontrate situazioni più critiche, ma una attenta valutazione dei risultati della formazione fa comunque pensare a situazioni di media criticità che sono state più o meno sempre analizzate ed evidenziate mediante lo strumento del riesame annuale. In genere, tutte le situazioni critiche sono state affrontate e risolte.

L'analisi dei questionari ed anche il costante monitoraggio dell'andamento del corso di studio ha permesso di evidenziare in maniera tempestiva i vari problemi che nel corso degli anni hanno riguardato alcuni degli insegnamenti, soprattutto di base. Nei primi anni furono evidenziati e risolti alcuni problemi relativi agli insegnamenti di Algebra Lineare e Fisica I, successivamente criticità di medio livello sono state evidenziate e risolte per l'insegnamento di Disegno Tecnico Industriale e in tempi recenti per l'insegnamento di Analisi Matematica II e Complementi di Analisi Matematica.

L'esperienza dello studente è stata tenuta in considerazione anche attraverso i rappresentanti eletti in Consiglio. La rappresentanza studentesca è sempre stata presente ed attiva ed ha ben operato, sia nell'ambito del Consiglio di Corso di laurea e delle varie commissioni, sia nelle varie sedi istituzionali nelle quali i rappresentanti degli studenti del CdS sono stati attivi (Dipartimento DESTEC, Scuola di Ingegneria e Senato Accademico). I rappresentanti degli studenti che si sono succeduti hanno sempre svolto la loro funzione rappresentativa in maniera corretta e puntuale, collaborando in maniera costruttiva alle varie fasi decisionali relativamente a questioni di loro competenza.

Principali elementi da osservare

- Schede degli insegnamenti
- SUA-CdS: quadri A3, B1.b, B2.a, B2.b, B5

Punti di riflessione raccomandati:

Orientamento e tutorato

1. Le attività di orientamento in ingresso, in itinere e in uscita sono in linea con i profili culturali e professionali disegnati dal CdS? Esempi: predisposizione di attività di orientamento in ingresso in linea con i profili culturali e professionali disegnati

dal CdS; presenza di strumenti efficaci per l'autovalutazione delle conoscenze raccomandate in ingresso. Favoriscono la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti?

2. Le attività di orientamento in ingresso e in itinere tengono conto dei risultati del monitoraggio delle carriere?
3. Le iniziative di introduzione o di accompagnamento al mondo del lavoro tengono conto dei risultati del monitoraggio degli esiti e delle prospettive occupazionali?

Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze

4. Le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso sono chiaramente individuate, descritte e pubblicate? Viene redatto e adeguatamente pubblicizzato un syllabus?
5. Il possesso delle conoscenze iniziali indispensabili è efficacemente verificato? Le eventuali carenze sono puntualmente individuate e comunicate agli studenti?
6. Sono previste attività di sostegno in ingresso o in itinere? E.g. vengono organizzate attività mirate all'integrazione e consolidamento delle conoscenze raccomandate in ingresso, o, nel caso delle lauree di secondo livello, interventi per favorire l'integrazione di studenti provenienti da diverse classi di laurea di primo livello e da diversi Atenei.
7. Per i CdS triennali e a ciclo unico: le eventuali carenze sono puntualmente individuate e comunicate agli studenti? Vengono attuate iniziative per il recupero degli obblighi formativi aggiuntivi?
8. Per i CdS di secondo ciclo, sono definiti, pubblicizzati e verificati i requisiti curriculari per l'accesso? È verificata l'adeguatezza della preparazione dei candidati?

Organizzazione di percorsi flessibili e metodologie didattiche

9. L'organizzazione didattica crea i presupposti per l'autonomia dello studente (nelle scelte, nell'apprendimento critico, nell'organizzazione dello studio) e prevede guida e sostegno adeguati da parte del corpo docente? (E.g. vengono organizzati incontri di ausilio alla scelta fra eventuali curricula, disponibilità di docenti-guida per le opzioni relative al piano di studi, sono previsti spazi e tempi per attività di studio o approfondimento autogestite dagli studenti, etc.)
10. Le attività curriculari e di supporto utilizzano metodi e strumenti didattici flessibili, modulati sulle specifiche esigenze delle diverse tipologie di studenti? (E.g. vi sono tutorati di sostegno, percorsi di approfondimento, corsi "honors", realizzazione di percorsi dedicati a studenti particolarmente dediti e motivati che prevedano ritmi maggiormente sostenuti e maggior livello di approfondimento, etc.)
11. Sono presenti iniziative di supporto per gli studenti con esigenze specifiche? (E.g. studenti fuori sede, stranieri, lavoratori, diversamente abili, con figli piccoli, etc.)?
12. Il CdS favorisce l'accessibilità, nelle strutture e nei materiali didattici, agli studenti disabili?

Internazionalizzazione della didattica

13. Sono previste iniziative per il potenziamento della mobilità degli studenti a sostegno di periodi di studio e tirocinio all'estero (anche collaterali a Erasmus)?
14. Con particolare riguardo ai Corsi di Studio internazionali, è effettivamente realizzata la dimensione internazionale della didattica, con riferimento a docenti stranieri e/o studenti stranieri e/o titoli congiunti, doppi o multipli in convenzione con Atenei stranieri?

Modalità di verifica dell'apprendimento

15. Il CdS definisce in maniera chiara lo svolgimento delle verifiche intermedie e finali?
16. Le modalità di verifica adottate per i singoli insegnamenti sono adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi?
17. Le modalità di verifica sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti? Vengono espressamente comunicate agli studenti?

PER I CDS TELEMATICI: Interazione didattica e valutazione formativa

18. Sono state fornite linee guida per indicare la modalità di sviluppo dell'interazione didattica e le forme di coinvolgimento delle figure responsabili della valutazione intermedia e finale (docenti e tutor)?
19. All'interno di ogni insegnamento on line, è stata prevista una quota adeguata di e-tivity (problemi, report, studio di casi, simulazioni, ecc.) con relativo feedback e valutazione formativa da parte del docente o del tutor rispetto all'operato specifico del singolo studente?
20. Tali linee guida e indicazioni risultano effettivamente rispettate?

2-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati, alle sfide e le azioni volte ad apportare miglioramenti. Gli obiettivi dovranno avere un respiro pluriennale e riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi.

Descrizione (senza vincoli di lunghezza del testo)

Allo stato attuale non si ravvisa la necessità di effettuare interventi significativi se non mantenere quanto è stato fino a questo momento effettuato a livello di tenere in debita considerazione quella che è l'esperienza dello studente senza necessità di intraprendere azioni specifiche.

3 – RISORSE DEL CdS

3-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni migliorative messe in atto nel CdS.

Non si compila perché il presente rapporto è il primo Riesame Ciclico sul corso di studio.

3-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree da migliorare che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Descrizione (senza vincoli di lunghezza del testo)

Il CdS, come già messo in evidenza nelle precedenti sezioni si è caratterizzato per la sostanziale stabilità del piano degli studi. Anche il corpo docente si è caratterizzato per la stabilità se è vero che in molti degli insegnamenti (Chimica, Fisica Generale II, Principi di Ingegneria Elettrica, Meccanica Applicata, Meccanica delle Strutture, Energetica I e II, Elettrotecnica, Impianti Chimici) non si è verificato nessun cambio di docente dall'anno accademico 2011-12. Nei casi in cui si sono verificati cambiamenti questi sono stati in larga misura dovuti a pensionamenti di docenti. Oltre a questo il CdS ha utilizzato in prevalenza docenti strutturati dell'Università di Pisa, appartenenti alle diverse fasce ed a tutti e 5 i Dipartimenti che confluiscono nella Scuola di Ingegneria (si tratta in questo caso di uno dei pochi esempi di CdS dell'area di Ingegneria che annovera docenti provenienti dai Dipartimenti di Matematica, Fisica, DESTEC, DIC1 e DII).

Peraltro nel corso dei 7 anni molti di questi docenti sono stati interessati ad almeno un passaggio di carriera. Ci sono anche alcuni ricercatori a tempo determinato (RTDA e RTDB) con responsabilità di moduli didattici (ad esempio nei corsi di Teoria dei Sistemi, Termoenergetica dell'edificio e Tecnica e Tecnologia delle Strutture), mentre un ricercatore RTDB svolge attività di docenza docenza in un modulo di un insegnamento del percorso comune (Apparati e Sistemi Elettrici).

Il CdS fa un ridotto affidamento su docenti esterni a contratto il cui contributo è limitato ad un modulo dell'insegnamento Chimica e Processi Chimici (nello specifico Chimica) ed un insegnamento tra quelli a scelta (Energia Geotermica) e quindi riesce abbastanza facilmente a coprire i requisiti relativi al numero dei docenti di riferimento. Il CdS ha sempre investito molte delle risorse per attivare supporti alla didattica, soprattutto per gli insegnamenti del primo e del secondo anno e forme di didattica integrativa. Per quanto riguarda i servizi di supporto alla didattica non si ravvisano particolari criticità né sul fronte della Scuola di Ingegneria né del Dipartimento DESTEC. La Scuola in particolare, soprattutto con riferimento agli ultimi due anni accademici ha organizzato in maniera ottimale il calendario delle attività didattiche e quello degli esami. A tale proposito risulta decisiva la non elevata numerosità del corso di laurea in termini di studenti frequentanti le lezioni dei vari anni accademici a partire dal primo.

Positivo è anche il supporto fornito dalla Scuola di Ingegneria ai docenti in termini di assistenza nella prenotazione di aule ed aule magne, la tenuta ed aggiornamento del sito web, in particolare con la pubblicazione di avvisi di interesse per i vari CdS.

Tra le attività della Scuola, vi sono anche il Front Office e il tutorato alla pari. In questo caso l'esperienza non è del tutto positiva in quanto l'attività di Front Office, essendo demandata a studenti provenienti dai vari CdS, ha finito per svolgere in maniera non sempre efficace il suo servizio. In molti casi si sono verificati dei fraintendimenti legati al fatto che non è stata chiaramente definita l'attività di questo servizio e che questo non è svolto da personale qualificato (si tratta di studenti appartenenti ai vari CdS della Scuola di Ingegneria).

Sul fronte del Dipartimento, l'unità didattica del Dipartimento DESTEC che, tra le varie mansioni, è di supporto ai CdS e al Consiglio di dipartimento nella gestione delle procedure necessarie per le varie fasi relative alla definizione programmazione didattica, al caricamento del portale web UNIPROG ed alla gestione della stipula dei contratti per la didattica e di supporto alla didattica, interfacciandosi anche con gli uffici di ateneo.

Relativamente all'unità didattica del DESTEC uno degli elementi di moderata criticità è rappresentata dal fatto che tale unità è dislocata in uno spazio (via Gabba) un minimo decentrato rispetto agli edifici nei quali viene svolta la didattica. Questo produce l'effetto sopra evidenziato di incrementare il ricorso al front-office studentesco, che tuttavia non offre spesso le risposte che potrebbe fornire l'unità didattica del Dipartimento, soprattutto per gli studenti del primo anno o studenti che affrontano difficoltà di vario tipo.

Principali elementi da osservare:

- Scheda SUA-CdS: B3, B4, B5
- Segnalazioni o osservazioni provenienti da docenti, studenti, personale TA
- Indicatori sulla qualificazione del corpo docente
- Quoziente studenti/docenti dei singoli insegnamenti
- Risorse e servizi a disposizione del CdS

Punti di riflessione raccomandati:

Dotazione e qualificazione del personale docente

1. I docenti sono adeguati, per numerosità e qualificazione, a sostenere le esigenze del CdS, tenuto conto sia dei contenuti scientifici sia dell'organizzazione didattica? Per la valutazione di tale aspetto si considera, per tutti i CdS, la quota di docenti di riferimento di ruolo appartenenti a SSD base o caratterizzanti la classe con valore di riferimento a 2/3. Per i soli CdS telematici, è altresì da prendere in considerazione la quota di tutor in possesso Dottorato di Ricerca, pure con valore di riferimento 2/3. Nel caso tali quote siano inferiori al valore di riferimento, il CdS ha informato tempestivamente l'Ateneo, ipotizzando l'applicazione di correttivi? Viene valorizzato il legame fra le competenze scientifiche dei docenti (accertate attraverso il monitoraggio dell'attività di ricerca del SSD di appartenenza) e la loro pertinenza rispetto agli obiettivi didattici? (E.g. favorendo la continuità didattica con i Dottorati di Ricerca e la partecipazione degli studenti alle attività scientifiche dei Dipartimenti interessati, proponendo insegnamenti introduttivi alle tematiche di ricerca di maggior rilievo)
2. Si rilevano situazioni problematiche rispetto al quoziente studenti/docenti? Per la valutazione di tale aspetto si considera l'indicatore sul quoziente studenti/docenti, complessivo e al primo anno, con valore di riferimento il doppio della numerosità di riferimento della classe (costo standard). Nel caso tale soglia sia superata, il CdS ne ha informato tempestivamente l'Ateneo, ipotizzando l'applicazione di correttivi? (E.g. È da considerare una buona pratica lo sdoppiamento in più canali al raggiungimento del doppio della numerosità di riferimento di studenti immatricolati della classe (DM 987/2016))
3. Viene valorizzato il legame fra le competenze scientifiche dei docenti (accertate attraverso il monitoraggio dell'attività di ricerca del SSD di appartenenza) e la loro pertinenza rispetto agli obiettivi didattici? Esempi: cura della continuità didattica con i Dottorati di Ricerca, laddove presenti; presenza di attività mirate alla partecipazione degli studenti alle attività scientifiche dei Dipartimenti interessati, proposta di insegnamenti introduttivi alle tematiche di ricerca di maggior rilievo, etc)
4. Sono presenti iniziative di sostegno allo sviluppo delle competenze didattiche nelle diverse discipline? (E.g. formazione all'insegnamento, mentoring in aula, condivisione di metodi e materiali per la didattica e la valutazione...)

Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica

5. I servizi di supporto alla didattica (Dipartimento, Ateneo) assicurano un sostegno efficace alle attività del CdS? [Questo punto di attenzione non entra nella valutazione del CdS ma serve da riscontro del requisito di Sede R1.C.2]
6. Esiste un'attività di verifica della qualità del supporto fornito a docenti, studenti e interlocutori esterni? [Questo punto di attenzione non entra nella valutazione del CdS ma serve da riscontro del requisito di Sede R1.C.2]
7. Esiste una programmazione del lavoro svolto dal personale tecnico-amministrativo, corredata da responsabilità e obiettivi e che sia coerente con l'offerta formativa del CdS?
8. Sono disponibili adeguate strutture e risorse di sostegno alla didattica? (E.g. biblioteche, ausili didattici, infrastrutture IT...)
9. I servizi sono facilmente fruibili dagli studenti?

PER I CDS TELEMATICI: Qualificazione del personale e dotazione del materiale didattico

10. Sono state indicate le tecnologie/metodologie sostitutive dell'“apprendimento in situazione” e in caso affermativo sono risultate adeguate a sostituire il rapporto in presenza?
11. È stata prevista un'adeguata attività di formazione/aggiornamento di docenti e tutor per lo svolgimento della didattica on line e per il supporto all'erogazione di materiali didattici multimediali? Tali attività sono effettivamente realizzate?
12. Dove richiesto, sono precisate le caratteristiche/competenze possedute dai tutor dei tre livelli e la loro composizione quantitativa, secondo quanto previsto dal D.M. 1059/2013? Sono indicate le modalità per la selezione dei tutor e risultano coerenti con i profili precedentemente indicati?

3-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati, alle sfide e le azioni volte ad apportare miglioramenti. Gli obiettivi dovranno avere un respiro pluriennale e riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi.

Descrizione (senza vincoli di lunghezza del testo)

Una degli aspetti più critici è quello della apparente mancanza di chiare informazioni su alcuni aspetti specifici legati alla didattica. Consultando i siti internet si nota la presenza di una ridondanza di informazioni ma una ridotta fruizione di questi da parte degli studenti i quali fanno sempre più frequentemente ricorso a fonti informative non sempre consone quali le portinerie dei poli ed il front-office studentesco.

Uno dei fenomeni da analizzare con è proprio il crescente ricorso degli studenti iscritti al Front-office studentesco che operano nella Scuola di Ingegneria, per ottenere informazioni che potrebbero essere ottenibili direttamente dalla consultazione dei siti internet dell'Università di Pisa, della Scuola di

Ingegneria o del Corso di Laurea. Gli studenti che svolgono il servizio di front-office sono spesso poco a conoscenza, al di fuori delle esperienze personali e del CdS di appartenenza, di quelle che sono le problematiche principali legate al processo formativo. Visto che data la favorevole dislocazione logistica (il servizio viene svolto presso i locali della Presidenza della Scuola di Ingegneria) ricevono molti studenti, si ritiene che questo elevato carico di lavoro non sia consono con una attività studentesca.

Obiettivo n. 1:

Aspetto critico individuato: Fornire maggiore supporto agli studenti per informazioni relative alla didattica

Azione da intraprendere: Fornire informazioni chiare sui destinatari delle richieste

Modalità di attuazione dell'azione:

Scadenza prevista: luglio 2019

Responsabili: Presidente del CdS e Unità didattica del Dipartimento

Risorse: Personale docente e tecnico amministrativo del DESTEC

Risultati attesi:

Obiettivo n. 2:

Aspetto critico individuato: Lontananza tra le unità didattiche e la Presidenza della Scuola di Ingegneria

Azione da intraprendere: Dislocazione di almeno una unità di personale dei Dipartimenti negli uffici della Presidenza della Scuola;

Modalità di attuazione dell'azione:

Scadenza prevista: luglio 2019

Responsabili: Presidenti dei vari Cds

Risorse:

Risultati attesi: dislocazione di alcune unità di personale dei Dipartimenti presso la Scuola di Ingegneria, in modo da avere una capacità di risposta più consono alle problematiche studentesche rispetto a quella offerta dagli studenti del front-office.

4 – MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CdS

4-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni migliorative messe in atto nel CdS

Non si compila perché il presente rapporto è il primo Riesame Ciclico sul corso di studio.

4-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree da migliorare che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Descrizione (senza vincoli di lunghezza del testo)

Uno degli obiettivi del CdS per i prossimi anni è quello di tentare di adeguare i contenuti rispetto alle recenti evoluzioni del settore dell'energia con riferimento sia alla produzione che alla distribuzione ed agli usi. Pur riconoscendo la validità del percorso formativo a suo tempo definito per il CdS, il cui valore è stato attestato dalla buona attrattività per gli studenti e dal buon successo di alcuni degli studenti che si sono iscritti alla lauree magistrali, negli ultimi anni si sono osservati notevoli cambiamenti sia nel mondo del lavoro che nel mondo accademico sul tema dell'energia.

Se fino a qualche anno fa era riconoscibile una sorta di primogenitura culturale dei settori scientifico disciplinari appartenenti ai SSD dell'ingegneria industriale (in particolare dei settori della Fisica Tecnica e delle Macchine e dei Sistemi Energetici IND-IND/08-11 e dei settori dell'Ingegneria Elettrica ING-IND/31-33) negli ultimi anni l'approccio è sostanzialmente cambiato ed oggi sulle tematiche dell'energia ruotano non solo altri settori dell'ingegneria, ma anche altri settori scientifico disciplinari dell'ambito scientifico.

Anche il corpo docente dell'Università sta subendo una progressiva trasformazione e le caratteristiche di alcuni docenti che oggi sono in pensione, più legati a delle formazioni prevalentemente monotematiche e quelle di docenti più giovani, il cui percorso formativo è sicuramente più multidisciplinare, sono sostanzialmente diverse.

Questi due elementi, uniti anche ad un profondo cambiamento che si avverte nella formazione dei giovani provenienti dalle scuole superiori dovrà essere tenuto in debita considerazione per pensare, pur senza stravolgere il progetto formativo originario del CdS, ad un suo adeguamento alle mutate condizioni a contorno. Uno degli elementi che potrebbero essere analizzati con grande attenzione sono quelli relativi alle possibili ricadute che potrebbero avere sul corso di laurea i nuovi sviluppi dell'industria 4.0.

Una delle prime azioni recentemente messa in atto per introdurre un primo cambiamento che andasse nella direzione di un rinnovamento è stato quello delle modifiche del regolamento della prova finale, che prevede una nuova e più moderna modalità di esecuzione della stessa, che si sostituirà alla ormai obsoleta modalità che prevedeva la redazione di una relazione su una tematica specifica.

Il nuovo regolamento entrerà in vigore a partire dal primo appello dell'anno 2019 e dalla sua attuazione ci si attende un notevole snellimento delle procedure legate alla prova finale con possibile riduzione del tempo dedicato allo svolgimento della stessa.

Un deciso impulso ad un riesame del CdS potrà essere dato anche ad un rinnovamento del Management del CdS ed in particolare del Presidente del CdS, il cui mandato è in scadenza con l'ottobre 2018.

Principali elementi da osservare:

- SUA-CdS: quadri B1, B2, B4, B5, B6, B7, C1, C2, C3, D4
- Schede di monitoraggio, Rapporti di Riesame ciclico, le segnalazioni provenienti da studenti, singolarmente o tramite questionari per studenti e laureandi, da docenti, da personale tecnico-amministrativo e da soggetti esterni all'Ateneo
- Osservazioni emerse in riunioni del CdS, del Dipartimento o nel corso di altre riunioni collegiali
- Ultima Relazione annuale della CPDS.

Punti di riflessione raccomandati:

Contributo dei docenti e degli studenti

1. Sono presenti attività collegiali dedicate alla revisione dei percorsi, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale degli esami e delle attività di supporto?
2. Vengono analizzati i problemi rilevati e le loro cause?
3. Docenti, studenti e personale di supporto hanno modo di rendere note agevolmente le proprie osservazioni e proposte di miglioramento?
4. Sono adeguatamente analizzati e considerati gli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti, laureandi e laureati? Alle considerazioni complessive della CPDS (e degli altri organi di AQ) sono accordati credito e visibilità?
5. Il CdS dispone di procedure per gestire gli eventuali reclami degli studenti e assicura che siano loro facilmente accessibili?

Coinvolgimento degli interlocutori esterni

6. Si sono realizzate interazioni in itinere con le parti consultate in fase di programmazione del CdS o con nuovi interlocutori, in funzione delle diverse esigenze di aggiornamento periodico dei profili formativi?
7. Le modalità di interazione in itinere sono state coerenti con il carattere (se prevalentemente culturale, scientifico o professionale), gli obiettivi del CdS e le esigenze di aggiornamento periodico dei profili formativi anche, laddove opportuno, in relazione ai cicli di studio successivi, ivi compreso il Dottorato di Ricerca?
8. Qualora gli esiti occupazionali dei laureati siano risultati poco soddisfacenti, il CdS ha aumentato il numero di interlocutori esterni, al fine di accrescere le opportunità dei propri laureati (E.g. attraverso l'attivazione di nuovi tirocini, contratti di apprendistato, stage o altri interventi di orientamento al lavoro)?

Interventi di revisione dei percorsi formativi

9. Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata e rifletta le conoscenze disciplinari più avanzate? anche in relazione ai cicli di studio successivi, compreso il Dottorato di Ricerca?
10. Sono stati analizzati e monitorati i percorsi di studio, i risultati degli esami e gli esiti occupazionali (a breve, medio e lungo termine) dei laureati del CdS, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macro regionale o regionale?
11. Viene dato seguito alle proposte di azioni migliorative provenienti da docenti, studenti e personale di supporto (una volta valutata la loro plausibilità e realizzabilità)?
12. Vengono monitorati gli interventi promossi e ne viene valutata adeguatamente l'efficacia?

4-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati, alle sfide e le azioni volte ad apportare miglioramenti. Gli obiettivi dovranno avere un respiro pluriennale e riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi.

Descrizione (senza vincoli di lunghezza del testo)

Alla luce di un possibile adeguamento dell'offerta formativa del corso di laurea, uno degli elementi da considerare per future riorganizzazioni è quello di un efficace coinvolgimento di figure esterne provenienti possibilmente da vari settori dell'industria e delle istituzioni. Se in fase di prima istituzione erano stati attivati rapporti ed interazioni significative con dirigenti del mondo industriale (provenienti in particolare da Enel, Eni e da aziende energetiche regionali), nel tempo questo tipo di contatto si è diradato. Potrebbe essere molto utile ricostituire un comitato di indirizzo rinnovato che possa portare, a seguito del confronto con nuovi soggetti facenti parte del tessuto industriale nazionale, nuove idee e nuovi approcci metodologici legati soprattutto alle tematiche "internet of things" ed "industria 4.0". Il nuovo presidente del CdS che si insedierà potrà dare nuovo impulso al mantenimento degli standard qualitativi e quantitativi del CdS con possibile miglioramento e modernizzazione del CdS.

Obiettivo n. 1

Aspetto critico individuato: Riduzione delle interazioni tra CdS e mondo esterno

Azione da intraprendere: Ridefinire un Comitato di Indirizzo

Modalità di attuazione dell'azione: Riunioni periodiche con comitato di esperti

Scadenza prevista: ottobre 2020

Responsabili: Presidente del CdS e docenti interessati

Risorse: Docenti e personale tecnico del DESTEC

Risultati attesi: Adeguamento dell'offerta formativa del CdS con valutazione del possibile inserimento di nuove discipline, possibilmente in linea con le tematiche dell'industria 4.0

5 – COMMENTO AGLI INDICATORI DELLE SCHEDE DI MONITORAGGIO ANNUALE**5-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME**

Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni migliorative messe in atto nel CdS.

Non si compila perché il presente rapporto è il primo Riesame Ciclico sul corso di studio.

5-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree da migliorare che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Descrizione (senza vincoli di lunghezza del testo)

Analizzando le schede di monitoraggio annuali ed i numerosi dati messi a disposizione dalle banche dati di Ateneo si può concludere che lo stato di salute del CdS in Ingegneria dell'Energia è decisamente buono.

Il corso continua ad essere discretamente attrattivo da un punto di vista numerico, gli studenti che vengono attratti sono anche di buona qualità e spesso piuttosto motivati. Il CdS continua ad essere discretamente attrattivo anche per studenti provenienti da regioni diverse dalla Toscana (anche se negli anni si nota un trend crescente) e presenta una discreta presenza di studenti di genere femminile (in certi anni il numero delle immatricolazioni è arrivato ai livelli del 30%).

Le carriere tutto sommato procedono correttamente visto che ogni anno un buon numero di studenti è capace di conseguire la laurea entro un anno dal termine legale degli studi e molti si iscrivono ai corsi di laurea magistrale in continuità, pur se in prevalenza alla laurea magistrale in Ingegneria Energetica.

Il corpo docente opera tutto sommato volentieri nell'ambito del CdS che permette di coniugare numeri accettabili di studenti (comunque in linea con le numerosità ministeriali) e presenza di studenti di buona qualità. A riprova di questo è da segnalare la stabilità, sempre almeno triennale di tutti i docenti delle aree scientifiche di base e anche di insegnamenti caratterizzanti.

La stabilità dell'offerta formativa con le ridotte modifiche operate al regolamento del CdS ha permesso agli studenti di completare senza problemi burocratico-amministrativo le loro carriere, a volte anche con ritardi abbastanza rilevanti (studenti che si sono immatricolati nell'anno accademico 2011-12 continuano a conseguire la laurea nel corso degli appelli 2018) ma spesso con la soddisfazione di aver compiuto un percorso formativo valido e di aver acquisito una consapevolezza sulle proprie personali capacità. Prova di questo ne è il fatto che in molti casi, le valutazioni della prova finale premiano studenti con carriere non sempre brillanti.

Informazioni e dati da tenere in considerazione:

Gli indicatori delle Schede di Monitoraggio annuale sono proposti allo scopo principale di indurre nei CdS una riflessione sul grado di raggiungimento dei propri obiettivi specifici. Pertanto, ogni CdS deve riconoscere, fra quelli proposti, quelli più significativi in relazione al proprio carattere e commentare in merito alla loro evoluzione temporale (è suggerito un arco temporale di almeno tre anni). Gli indicatori vanno riferiti alla distribuzione dei valori su scala nazionale o macro regionale e per classe disciplinare.

1. Indicatori relativi alla didattica (gruppo A, Allegato E DM 987/2016)
2. Indicatori di internazionalizzazione (gruppo B, Allegato E DM 987/2016)
3. Ulteriori indicatori per la valutazione della didattica (gruppo E, Allegato E DM 987/2016)
4. Indicatori circa il percorso di studio e la regolarità delle carriere (indicatori di approfondimento per la sperimentazione)
5. Soddisfazione e occupabilità (indicatori di approfondimento per la sperimentazione)
6. Consistenza e qualificazione del corpo docente (indicatori di approfondimento per la sperimentazione)

5-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati, alle sfide e le azioni volte ad apportare miglioramenti. Gli obiettivi dovranno avere un respiro pluriennale e riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi.

Descrizione (senza vincoli di lunghezza del testo)

Non si ravvisa la necessità di azioni specifiche

